

Volume 4 Nomor 1 Januari 2019

INFORMASI INTERAKTIF

JURNAL INFORMATIKA DAN TEKNOLOGI INFORMASI

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – FAKULTAS TEKNIK -UNIVERSITAS JANABADRA

PENERAPAN ALGORITMA *K NEAREST NEIGHBOR* UNTUK REKOMENDASI MINAT KONSENTRASI DI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA

Adi Prasetyo, Kusriani, M. Rudyanto Arief

DETEKSI GEJALA VIRUS ZIKA MENGGUNAKAN *CERTAINTY FACTOR* DAN *NAIVE BAYES* BERBASIS ANDROID

Ema Nur Hamidah, Ryan Ari Setyawan, Fatsyahrina Fitriastuti

KLASIFIKASI JENIS REMPAH-REMPAH BERDASARKAN FITUR WARNA RGB DAN TEKSTUR MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-NEAREST NEIGHBOR*

Kaharuddin, Kusriani, Emha Taufiq Luthfi

PENERAPAN ALGORITMA PALGUNADI PADA *SPLIT DELIVERY VEHICLE ROUTING PROBLEM* UNTUK PENDISTRIBUSIAN MULTI PRODUK

Sri Wulandari, Kusriani, M.Rudyanto Arief

PEMODELAN ARSITEKTUR SISTEM INFORMASI PERHOTELAN DENGAN KERANGKA KERJA TOGAF ADM

Selviana Yunita, Wing Wahyu Winarno, Asro Nasriri

PERANCANGAN SISTEM PEMANTAUAN WAKTU NYATA BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Mat Sudir, Bambang Soedjono W A, Eko Pramono

PENERAPAN DATA MINING DALAM MENENTUKAN PEMBINAAN KOPERASI (STUDI KASUS : DINAS KOPERASI DAN UKM KABUPATEN KOTAWARINGIN TIMUR)

Yuni Ambar S, Kusriani, Henderi

IMPLEMENTASI *DATABASE SECURITY* MENGGUNAKAN KONSEP *ROLE-BASED ACCESS CONTROL (RBAC)* DALAM RANCANGAN DATABASE SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SEKOLAH DENGAN POSTGRESQL

Achmad Yusron Arif, Ema Utami, Suwanto Raharjo

RANCANG BANGUN VISUALISASI *TOURISM GUIDE* PROVINSI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Jeffry Andhika Putra, Rusdy Agustaf



DEWAN EDITORIAL

- Penerbit** : Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Janabadra
- Ketua Penyunting
(Editor in Chief)** : Fatsyahrina Fitriastuti, S.Si., M.T. (Universitas Janabadra)
- Penyunting (Editor)** : 1. Selo, S.T., M.T., M.Sc., Ph.D. (Universitas Gajah Mada)
2. Dr. Kusri, S.Kom., M.Kom. (Universitas Amikom Yogyakarta)
3. Jemmy Edwin B, S.Kom., M.Eng. (Universitas Janabadra)
4. Ryan Ari Setyawan, S.Kom., M.Eng. (Universitas Janabadra)
5. Yumarlin MZ, S.Kom., M.Pd., M.Kom. (Universitas Janabadra)
- Alamat Redaksi** : Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Janabadra
Jl. Tentara Rakyat Mataram No. 55-57
Yogyakarta 55231
Telp./Fax : (0274) 543676
E-mail: informasi.interaktif@janabadra.ac.id
Website : <http://e-journal.janabadra.ac.id/>
- Frekuensi Terbit** : 3 kali setahun

JURNAL INFORMASI INTERAKTIF merupakan media komunikasi hasil penelitian, studi kasus, dan ulasan ilmiah bagi ilmuwan dan praktisi dibidang Teknik Informatika. Diterbitkan oleh Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Janabadra di Yogyakarta, tiga kali setahun pada bulan Januari, Mei dan September.

DAFTAR ISI

	<i>halaman</i>
Penerapan Algoritma <i>K Nearest Neighbor</i> Untuk Rekomendasi Minat Konsentrasi Di Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Yogyakarta Adi Prasetyo, Kusrini, M. Rudyanto Arief	1 – 6
Deteksi Gejala Virus Zika Menggunakan <i>Certainty Factor</i> dan <i>Naive Bayes</i> Berbasis Android Ema Nur Hamidah, Ryan Ari Setyawan, Fatsyahrina Fitriastuti	7 – 16
Klasifikasi Jenis Rempah-Rempah Berdasarkan Fitur Warna RGB dan Tekstur Menggunakan Algoritma <i>K-Nearest Neighbor</i> Kaharuddin, Kusrini, Emha Taufiq Luthfi	17 – 22
Penerapan Algoritma Palgunadi pada <i>Split Delivery Vehicle Routing Problem</i> untuk Pendistribusian Multi Produk Sri Wulandari, Kusrini, M.Rudyanto Arief	23 – 30
Pemodelan Arsitektur Sistem Informasi Perhotelan dengan Kerangka Kerja TOGAF ADM Selviana Yunita, Wing Wahyu Winarno, Asro Nasriri	31 – 38
Perancangan Sistem Pemantauan Waktu Nyata Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT) Mat Sudir, Bambang Soedjono W A, Eko Pramono	39 – 43
Penerapan <i>Data Mining</i> dalam Menentukan Pembinaan Koperasi (Studi Kasus : Dinas Koperasi Dan UKM Kabupaten Kotawaringin Timur) Yuni Ambar S, Kusrini, Henderi	44 – 50
Implementasi <i>Database Security</i> Menggunakan Konsep <i>Role-Based Access</i> <i>Control</i> (RBAC) dalam Rancangan Database Sistem Informasi Manajemen Sekolah Dengan PostgreSQL Achmad Yusron Arif, Ema Utami, Suwanto Raharjo	51 – 55
Rancang Bangun Visualisasi Tourism Guide Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Jeffry Andhika Putra, Rusdy Agustaf	56 - 62

PENGANTAR REDAKSI

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah Tuhan Yang Maha Kuasa atas terbitnya JURNAL INFORMASI INTERAKTIF Volume 4, Nomor 1, Edisi Januari 2019. Pada edisi kali ini memuat 9 (sembilan) tulisan hasil penelitian dalam bidang teknik informatika.

Harapan kami semoga naskah yang tersaji dalam JURNAL INFORMASI INTERAKTIF edisi Januari tahun 2019 dapat menambah pengetahuan dan wawasan di bidangnya masing-masing dan bagi penulis, jurnal ini diharapkan menjadi salah satu wadah untuk berbagi hasil-penelitian yang telah dilakukan kepada seluruh akademisi maupun masyarakat pada umumnya.

Redaksi

KLASIFIKASI JENIS REMPAH-REMPAH BERDASARKAN FITUR WARNA RGB DAN TEKSTUR MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR

Kaharuddin¹, Kusrini², Emha Taufiq Luthfi³

^{1,2,3} Magister Teknik Informatika Universitas AMIKOM Yogyakarta
Jl. Ringroad Utara, Condongcatur, Depok, Sleman, Yogyakarta Indonesia 55283

Email : ¹kahar.osvaldo@gmail.com, ²kusrini@amikom.ac.id, ³emhataufiq_luthfi@amikom.ac.id

ABSTRACT

Indonesia is a country famous for its spices wealth, spices have many benefits such as cooking and can also be used as medicine, but nowadays there are many Indonesian people who cannot distinguish each type of spices especially the rhizomes that will be used due to their shape quite similar, even though the selection of the right type of spices in accordance with the needs is very important because the spices used for cooking or medicine have different taste and efficacy, therefore the use of computer technology needs to be used to facilitate and accelerate humans in conducting classifications, this research classifies spices based on RGB and Texture colors using K-Nearest Neighbor Algorithm and distance measurement using Euclidean Distance, from 30 times the test experiment gets the result that the level of truth with $K = 1$ is 76%, $K = 3$ is equal to 67% and $K = 5$ by 63%. From these results it is known that based on GE colors and computer textures can classify spices but with a fairly low accuracy so that further development is needed such as adding form features.

Keywords: classification, spices, K-Nearest Neighbor.

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan bahan rempah-rempah. Berbagai jenis rempah-rempah dapat ditemui di Indonesia dan penggunaannya pun telah lama dilakukan oleh masyarakat. Rempah-rempah banyak dimanfaatkan untuk keperluan industri farmasi, pangan, maupun industri lain [1].

Gaya hidup modern dan kesibukan yang padat membuat masyarakat modern belum mengenali dengan baik kekayaan alam Indonesia yaitu rempah-rempah [2]. Kepedulian generasi muda terhadap kekayaan alam semakin berkurang, hal ini dikarenakan masyarakat yang cenderung menginginkan segala sesuatu yang instan dan cepat, oleh karena itu pemanfaatan rempah-rempah sebagai bahan masakan atau pengobatan sudah mulai jarang digunakan, akibatnya generasi muda tidak lagi mengenal kegunaan dan khasiat yang terkandung didalam rempah-rempah dan yang lebih parah adalah generasi muda banyak yang tidak mengenali setiap jenis rempah-rempah yang ada di sekitar mereka. Hal ini dibuktikan oleh pengamatan yang dilakukan oleh Hikmatollah disekolah SMKN 9 Bandung bahwa pada saat pelaksanaan mata pelajaran Pengolahan

Makanan Indonesia sebagian besar siswa masih belum tahu mengenai bumbu dan rempah yang akan digunakan saat pengolahan. Terdapat siswa yang masih belum mengetahui bumbu dan rempah sebesar 47% pada saat Pengolahan Makanan Indonesia. Adanya kekeliruan tentang bumbu yang berasal dari akar dan rempah yang berasal dari biji-bijian [3].

Selain dimanfaatkan sebagai bumbu masakan, rempah-rempah juga biasa digunakan sebagai obat, berbeda dengan obat kimia yang khusus untuk mengobati satu jenis penyakit tertentu, tanaman obat memiliki khasiat yang beragam. Pemilihan simplisia bahan baku obat herbal sebaiknya memperhatikan aroma, rasa, kandungan kimia, maupun sifat fisiologisnya. Ketepatan pemilihan bahan baku obat herbal tidak hanya pada jenis tanaman, tetapi juga bagian tanaman yang digunakan. Hal ini disebabkan setiap bagian tanaman memiliki khasiat khusus yang berbeda[4].

Penggunaan Metode *K-Nearest Neighbor* banyak digunakan untuk melakukan klasifikasi maupun untuk identifikasi seperti penelitian yang dilakukan oleh [5], dimana mereka melakukan klasifikasi mutu mutiara menggunakan *K-Nearest Neighbor* dan Menghasilkan tingkat akurasi sebesar 92,30%.

Selanjutnya Penelitian oleh [6], dimana mereka melakukan klasifikasi tingkat kematangan buah salak pondoh di pohon dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dengan nilai akurasi sebesar 93%.

Berdasarkan uraian latar belakang diatas bahwa masih banyaknya masyarakat yang belum mengenal baik setiap jenis rempah-rempah yang ada di Indonesia oleh karena itu diperlukan sebuah teknologi yang dapat mempermudah masyarakat dalam mengenali setiap jenis rempah-rempah, pemanfaatan teknologi seperti *image processing* dapat dilakukan untuk melakukan klasifikasi berdasarkan citra rempah-rempah, oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melakukan klasifikasi jenis rempah-rempah berdasarkan warna dan tekstur dengan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor*.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh [7] dimana mereka melakukan Identifikasi Tumbuhan Obat Herbal Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Algoritma Gray Level Co-occurrence Matrix dan *K-Nearest Neighbor* dan mendapatkan hasil akurasi sebesar 83.33%, penelitian yang serupa juga pernah dilakukan oleh [8] dimana mereka Klasifikasi Kualitas Kopra Berdasarkan Warna Dan Tekstur Menggunakan Metode Nearest Mean Classifier (NMC) dan mendapatkan nilai akurasi menggunakan metode 10×10-fold cross validation dan mendapatkan ketelitian rata-rata 80.67% dengan simpangan baku 1.17%, dan penelitian serupa yang menjadi rujukan terakhir adalah penelitian yang dilakukan oleh [9] dimana mereka melakukan klasifikasi belimbing menggunakan Naïve Bayes berdasarkan fitur warna RGB dan mendapatkan nilai akurasi dengan metode pengujian 3-fold cross validation menunjukkan hasil akurasi sebesar 80%.

2.1 Rempah-Rempah

Rempah-rempah adalah bagian tanaman yang berasal dari bagian batang, daun, kulit kayu, umbi, rimpang (*rhizome*), akar, biji, bunga atau bagian-bagian tubuh tumbuhan lainnya. Bagian-bagian tubuh tanaman tersebut mengandung senyawa fitokimia yang dihasilkan tanaman sebagai bagian dari proses metabolisme tanaman. Contoh dari rempah-rempah yang merupakan biji dari tanaman

antara lain adalah biji adas, jinten dan ketumbar. Rempah-rempah berbahan baku rimpang, antara lain diperoleh dari tanaman jahe, kunyit, lengkuas, temulawak, dan kapulaga [10].

2.2 K-Nearest Neighbor

Algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN) adalah sebuah metode untuk melakukan klasifikasi terhadap objek berdasarkan data pembelajaran yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Data pembelajaran diproyeksikan ke ruang berdimensi banyak, di mana masing-masing dimensi merepresentasikan fitur dari data. Ruang ini dibagi menjadi bagian-bagian berdasarkan klasifikasi data pembelajaran. Sebuah titik pada ruang ini ditandai dengan kelas *c*, jika kelas *c* adalah klasifikasi yang paling banyak ditemui pada *k* buah tetangga terdekat titik tersebut [11].

Langkah-langkah untuk menghitung metode Algoritma *K-Nearest Neighbor* [11]:

- Menentukan Parameter *K* (jumlah tetangga paling dekat).
- Menghitung kuadrat jarak Euclidian (query instance) masing-masing objek terhadap data sampel yang diberikan
- Kemudian mengelompokkan objek-objek tersebut ke dalam kelompok yang mempunyai jarak Euclidian terkecil
- Mengumpulkan kategori *Y* (klasifikasi Nearest Neighbor)
- Dengan memakai kategori Nearest Neighbor yang paling mayoritas maka dapat direvisi nilai query instance yang telah dihitung.

2.3 Data Mining

Data mining merupakan campuran dari statistik, kecerdasan buatan, dan riset basis data yang masih berkembang sampai saat ini [12]. Data mining bisa diartikan juga sebagai serangkaian proses untuk mendapatkan pengetahuan atau pola dari banyaknya kumpulan data [13].

2.4 Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep/ kelas data, dengan tujuan dapat memperkirakan kelas dari suatu objek dan merupakan proses awal pengelompokan data [14].

2.5 Citra Warna

Ciri warna digunakan apabila objek-objek yang akan dikenali mempunyai warna yang berbeda. Misalnya, untuk membedakan citra buah apel Amerika berwarna merah dengan apel Malang berwarna hijau digunakan ciri warna sebagai parameternya. Parameter-parameter warna didapat dengan cara normalisasi setiap komponen warna RGB (*Red Green Blue*) pada citra [15].

3. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Alur Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan pada penelitian dapat dilihat pada gambar Pada gambar 1.

3.1 Akuisisi Data

Tahap awal sebelum pemrosesan citra adalah tahap akuisisi atau pengumpulan data. Data citra rempah-rempah yang digunakan dalam penelitian ini adalah data citra yang diambil dari proses foto langsung menggunakan kamera digital 13MP terhadap objek dalam format Jpeg, data rempah-rempah yang digunakan berjumlah 4 jenis yaitu citra jahe, kunyit, kencur dan lengkuas, untuk data training berjumlah masing-masing jenis rempah-rempah adalah 30 data sehingga total keseluruhan adalah 120, sedangkan untuk data testing berjumlah 10 untuk masing-masing jenis rempah-rempah.



Gambar 2. Contoh Data Training

3.2 Praproses

Yaitu proses *cropping* agar seluruh ukuran data sama, pada penelitian ini menggunakan dimensi data citra berukuran 3096×3096 pixel, dan proses *cleansing background* yaitu menghilangkan *background* yang tidak diperlukan sehingga menjadi putih polos sehingga proses pengambilan ciri warna dan tekstur dapat terfokus terhadap objek, proses *cropping* dan *cleansing* dilakukan dengan menggunakan Adobe Photoshop CS6.

3.3 Ekstraksi Fitur Warna

Citra berwarna (*true color*) merepresentasikan keadaan visual objek-objek yang biasa kita lihat. Citra berwarna yang lebih dikenal sebagai citra RGB tersusun atas tiga komponen, yaitu komponen merah atau *Red* (R), komponen hijau atau *Green* (G), dan komponen biru atau *Blue* (B). Setiap komponen warna menggunakan delapan bit (nilai berkisar antara 0 sampai 255). Kemungkinan warna yang dapat disajikan mencapai $255 \times 255 \times 255$ atau 16.581.375 warna [16].

Ekstraksi ciri warna dilakukan dengan menggunakan normalisasi RGB.

$$R = \frac{r}{r+g+b} \quad G = \frac{g}{r+g+b} \quad B = \frac{b}{r+g+b} \quad (1)$$

R = nilai prosentase *Red*

G = nilai prosentase *Green*

B = nilai prosentase *Blue*

r = jumlah *Red*

g = jumlah *Green*

b = jumlah *Blue*

3.4 Ekstraksi Fitur Tekstur

Pada penelitian ini proses awal ekstraksi fitur dilakukan dengan melakukan konversi citra warna menjadi *grayscale* yaitu merupakan proses merubah citra RGB menjadi abu-abu dengan tujuan untuk menyederhanakan pemrosesan terhadap objek gambar, karena pada gambar berwarna pada tiap pixel terdapat tiga lapisan warna yaitu *Red*, *Green*, *Blue* sedangkan pada citra *grayscale* setiap pixel hanya diwakili oleh satu tingkatan keabuan.

Fitur tekstur yang digunakan pada penelitian ini adalah *Energy* dan *Homogeneity*.

Energy

Energy menyatakan tingkat keseragaman piksel-piksel suatu citra. Semakin tinggi nilai *Energy*, maka semakin seragam teksturnya.

Rumus untuk menghitung *Energy* dapat dilihat pada persamaan 2.

$$Energy = \sum_{i,j} P(i,j)^2 \quad (2)$$

Homogeneity

Homogeneity menyatakan ukuran kedekatan setiap elemen dari co-occurrence matrix. Rumus untuk menghitung *Homogeneity* dapat dilihat pada persamaan 3.

$$Homogeneity = \sum_{i,j} \frac{P(i,j)}{1+|i-j|} \quad (3)$$



Gambar 3. Ekstraksi Fitur Warna dan Tekstur

Pada gambar 2 dapat dilihat proses pengambilan nilai warna dan tekstur pada salah satu data training menggunakan program yang telah dibuat dengan menggunakan MATLAB.

3.5 Pengujian

Proses pengujian klasifikasi dilakukan dengan menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan nilai $K=1$, $K=3$ dan $K=5$, metode pengukuran jarak yang digunakan

adalah *Euclidean Distance*. Rumus *Euclidean Distance* dapat dilihat pada persamaan (4) [11].

$$D(x,y) = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_k - y_k)^2} \quad (4)$$

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut ini adalah contoh data training yang digunakan pada penelitian ini, secara keseluruhan data training yang digunakan adalah 30 untuk masing-masing jenis rempah-rempah sehingga total keseluruhan berjumlah 120 data.

Tabel 1. Sample Data Training

Na ma	Red	Gre en	Blue	Ener gy	Homogen eity
Jahe 1	243.9 47	238.9 67	231.5 00	0,751 08	0,98817
Jahe 2	250.1 02	247.8 29	244.3 78	0,849 91	0,98974
Ken cur1	251.5 16	249.9 77	248.0 58	0,934 25	0,99570
Ken cur2	247.6 48	245.5 83	243.9 68	0,906 63	0,99389
Kun yit1	216.2 96	207.2 55	200.8 42	0,563 72	0,98040
Kun yit2	198.4 86	184.8 50	176.7 08	0,348 96	0,95906
Len gkua s1	230.9 62	221.1 10	213.7 44	0,667 20	0,99041
Len gkua s2	248.6 32	244.9 12	240.4 38	0,869 82	0,99466

Tabel 2. Sample Data Testing

Na ma	Red	Gre en	Blue	Ener gy	Homogen eity
Jahe 1	240.9 15	235.5 02	228.2 49	0,744 49	0,98763
Jahe 6	249.5 37	246.4 54	240.9 95	0,807 56	0,98988
Jahe 8	250.1 10	247.8 61	244.9 17	0,894 77	0,99255
Kec ur1	248.7 07	246.5	244.5 57	0,9069 5	0,9934
Ken cur5	251.9 05	251.0 59	250.2 85	0,962 16	0,99771
Ken cur6	250.9 97	249.7 64	248.8 98	0,948 07	0,99628
Kun yit3	244.3 39	241.1 90	237.8 06	0,830 32	0,99002
Kun yit5	247.3 06	244.7 55	242.5 26	0,869 92	0,99196
Kun yit8	247.4 02	244.2 62	241.1 49	0,8629	0,99367
Len gkua s1	229.3 78	219.9 24	211.9 76	0,644 73	0,98368
Len gkua s2	237.7 28	230.5 07	223.5 52	0,735 37	0,98993
Len gkua s3	247.4 95	244.5 49	241.3 71	0,8798 3	0,99575

Setelah diperoleh data yang digunakan untuk pengujian kemudian dilakukan proses

klasifikasi menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menentukan parameter k (jumlah tetangga paling dekat).
Parameter k (jumlah tetangga paling dekat untuk melakukan klasifikasi jenis rempah-rempah diatas adalah menggunakan nilai $k=1, k=3, k=5$.
2. Menghitung kuadrat jarak euclidean masing-masing objek terhadap data sample yang diberikan. Rumus yang digunakan adalah :

$$D(x,y) = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_k - y_k)^2} \quad (5)$$

Sebagai contoh perhitungan diambil data testing yang pertama yaitu data testing Jahel, lalu dikalikan terhadap seluruh data training yang ada:

$$d = \sqrt{(243.947 - 240.915)^2 + (238.967 - 235.502)^2 + (231.500 - 228.249)^2 + (0,75108 - 0,74449)^2 + (0,98817 - 0,98763)^2} = 5636,33303$$

Jadi jarak *Euclidean Distance* yang diperoleh adalah sebesar 5636,33303. Data testing jahel tersebut dihitung *Euclidean Distance* nya keseluruhan data training yang ada, kemudian diranking dengan mengambil 5 neighbor yang terdekat, hasil dari perkalian data testing jahel terhadap 120 data training dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Sampel Hasil Pengujian

Ranking	Euclidean Distance	Nama Kelas
1	1784,19422	jahe
2	1872,70873	lengkuas
3	1938,29461	lengkuas
4	2042,767731	lengkuas
5	2174,98	jahe

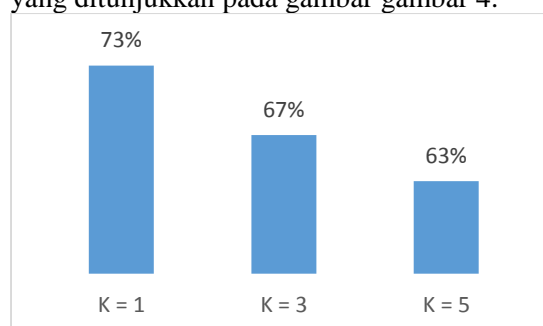
Dari hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa jika menggunakan nilai $K=1$ maka proses klasifikasi benar, jika menggunakan nilai $K=3$ maka proses klasifikasi salah, dan jika menggunakan nilai $K=5$ maka proses klasifikasi juga salah.

Pada penelitian ini dilakukan 30 kali pengujian dengan menggunakan data training masing-masing jenis rempah-rempah terhadap 120 data training, hasil dari keseluruhan pengujian dapat dilihat pada table 4

Tabel 4. Hasil Pengujian

Nilai K	Jumlah Kebenaran	Persentasi Kebenara
1	23/30	73%
3	20/30	67%
5	19/30	63%

Untuk lebih jelasnya perbandingan hasil pengujian dapat dilihat pada diagram seperti yang ditunjukkan pada gambar gambar 4:



Gambar 4. Diagram Hasil Pengujian

Dari hasil pengujian diatas dapat dilihat bahwa nilai K terbaik untuk melakukan klasifikasi jenis rempah-rempah berdasarkan fitur warna RGB dan tekstur adalah 1 dengan nilai akurasi 73%, yang kedua adalah nilai $K=3$ dengan nilai akurasi 67% dan yang ketiga adalah nilai $K=5$ dengan nilai akurasi 63%.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan klasifikasi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* sebanyak 30 kali percobaan dengan menggunakan masing-masing nilai $K=1$ mendapatkan akurasi sebesar 73%, $K=3$ mendapatkan hasil tingkat kebenaran sebesar 67%, dan $K=5$ mendapatkan hasil tingkat kebenaran sebesar 63% sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai K terbaik klasifikasi jenis rempah-rempah adalah 1 yaitu sebesar 73%, penggunaan fitur warna dan tekstur dengan algoritma klasifikasi *K-Nearest Neighbor* untuk melakukan klasifikasi jenis rempah-rempah memiliki akurasi yang cukup rendah sehingga diharapkan pengembangan selanjutnya seperti menggunakan metode klasifikasi yang lain seperti menggunakan *Naïve Bayes*, *Nearest Mean Classifier* (NMC) ataupun *support vector machine* (SVM), selain

menggunakan metode yang berbeda penelitian selanjutnya juga dapat melakukan penambahan fitur seperti fitur bentuk.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hambali, E., Fatmawati, & Permanik, R. (2005). *Membuat Aneka Bumbu Instan Kering*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- [2] Sinatra, C., Nala, M., & Milka, R. (2016). Perancangan Buku Pengenalan Rempah. 1-9.
- [3] Hikmatulloh, E., Lasmanawati, E., & Setiawati, T. (2017). Manfaat Pengetahuan Bumbu Dan Rempah Pada Pengolahan Makanan Indonesia Siswa Smkn 9 Bandung. *Media Pendidikan, Gizi dan Kuliner*, 42-50.
- [4] Muhlisah, F. (2007). *Tanaman Obat Keluarga*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- [5] Akbar, A., Siswojo, B., & Suyono, H. (2017). Klasifikasi Mutu Mutiara Berdasarkan Bentuk Dan Ukuran Menggunakan K-Nearest Neighbor. *Journal of Computer Engineering System and Science*, 93-97.
- [6] Rianto, P., & Harjoko, A. (2017). Penentuan Kematangan Buah Salak Pondoh Di Pohon Berbasis Pengolahan Citra Digital. *IJCCS*, 143-154.
- [7] Ni'mah, F. S., Sutojo, T., & Setiadi, D. M. (2018). Identifikasi Tumbuhan Obat Herbal Berdasarkan Citra Daun Menggunakan Algoritma Gray Level Co-occurrence Matrix dan K-Nearest Neighbor. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 51-56.
- [8] Abdullah, Usman, & Efendi, M. (2017). Sistem Klasifikasi Kualitas Kopra Berdasarkan Warna Dan Tekstur Menggunakan Metode Nearest Mean Classifier (NMC). *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 297-303.
- [9] Manik, F. Y., & Saragih, K. S. (2017). Klasifikasi Belimbing Menggunakan Naïve Bayes Berdasarkan Fitur Warna RGB. *JCCS*, 99-108.
- [10] Hakim, L. (2015). *Rempah & Herba*. Yogyakarta: Diandra Creative.
- [11] Siregar, A. M., & Puspabhuana, A. (2002). *Data Mining Pengolahan Data Menjadi Informasi dengan RapidMiner*. Sukoharjo: CV Kekata Group.
- [12] Gonunescu, Florin, 2011, *Data Mining: Concepts, Model And Technique*, Verieg Berlin Heidelberg : Springer
- [13] Turban, Aronson, Dan Liang, 20015, *Decision Support System and Intelligent*
- [14] Mulyanto, A., 2009. *Sistem Informasi Konsep Dan Aplikasi*. Cetakan I Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- [15] Andono, P. N., Sutojo, T., & Muljono. (2017). *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Andi.
- [16] Kadir, A. (2013). *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra*. Yogyakarta: Penerbit Andi.